

© EPODOC / EPO

PN - DE2708538 A 19780831
 PD - 1978-08-31
 PR - DE19772708538 19770228
 OPD - 1977-02-28
 IN - KAUER HARALD DR ING; HARTMANN RUDOLF ING GRAB; PIETZSCH LUDWIG DR ING
 STOLZ HANS-PETER
 PA - PIETZSCH LUDWIG
 EC - B62D55/21B (N)
 IC - B62D55/20

© WPI / DERWENT

TI - Track link connection for tracked vehicle - includes cross pins with ends clamped by clips to prevent overload
 PR - DE19772708538 19770228; DE19762614691 19760405; DE19762657905 19761221
 PN - BE853206 A 19771004 DW197741 000pp
 - DE2614691 A 19771013 DW197742 000pp
 - NL7703746 A 19771007 DW197742 000pp
 - SE7703221 A 19771031 DW197746 000pp
 - NO7701179 A 19771031 DW197747 000pp
 - DK7701439 A 19771205 DW197801 000pp
 - BR7702133 A 19771220 DW197803 000pp
 - FR2347253 A 19771209 DW197805 000pp
 - DE2614691 B 19780420 DW197817 000pp
 - DE2657905 A 19780622 DW197826 000pp
 - DE2708538 A 19780831 DW197836 000pp
 - US4136913 A 19790130 DW197906 000pp
 - US4141599 A 19790227 DW197910 000pp
 - DE2708538 B 19800110 DW198003 000pp
 - CH616892 A 19800430 DW198022 000pp
 - DE2657905 B 19800703 DW198028 000pp
 - CA1082264 A 19800722 DW198032 000pp
 - GB1575368 A 19800917 DW198038 000pp
 - CH626022 A 19811030 DW198146 000pp
 - IT1082547 B 19850521 DW198614 000pp
 - NL183449C C 19880601 DW198825 000pp
 PA - (IBPP-N) IBP PIETZSCH GMBH
 - (PIET-I) PIETZSCH L
 IC - B62D55/18
 AB - BE-853206 A tracked vehicle has track links made up of pairs of blocks (1) with connecting pins (13) passing through them to give a resilient sideways support to prevent breakage due to overload. These pins are at right angles to the direction of travel of the vehicle, and the blocks are supported sideways by ribs which span ridges.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- The pins are retained against sideways sliding by clips (3) around each end. The pins have flats (15) each end which fit against corresponding flat faces inside the clips, the latter faces sloping at an angle to the centre line between two pins. They are retained by a clamping action.

OPD - 1976-04-05

AN - 1977-J2971Y [41]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl. 2:

B 62 D 55/20

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Behördenstempel

11

Offenlegungsschrift 27 08 538

21

Aktenzeichen:

P 27 08 538.7-21

22

Anmeldetag:

28. 2. 77

43

Offenlegungstag:

31. 8. 78

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verbindung zwischen den Kettengliedern einer Gleiskette

71

Anmelder:

Pietzsch, Ludwig, Dr.-Ing., 7500 Karlsruhe

72

Erfinder:

Hartmann, Rudolf, Ing.(grad.), 7516 Karlsbad;
Pietzsch, Ludwig, Dr.-Ing., 7500 Karlsruhe; Stolz, Hans-Peter;
Kauer, Harald, Dr.-Ing.; 7505 Ettlingen

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DE 27 08 538 A 1

DE 27 08 538 A 1

2708538

8000 München 83 Mühldorfsstraße 25

Patentanwalt Dr.-Ing. R. Liesegang

Telefon (089) 496872
Telegramme patemus münchen
Postcheck München 394 18-802
Bank Reuscher & Co München 2603007

DR.-ING. LUDWIG PIETZSCH
P 002 45

Ansprüche

1. Verbindung zwischen den Kettengliedern einer Gleiskette mit Endverbindern, die mit Ausnehmungen die Bolzenenden benachbarter, je zu einem anderen Kettenglied gehörender Bolzen umgreifen, wobei eine Drehsicherung zwischen den Bolzenenden und den Endverbindern vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens an einem Bolzenende (104, 105) je Endverbinder (100) zusätzlich eine Sicherung gegen unkontrolliertes axiales Rutschen zwischen Bolzenende und Endverbinder vorgesehen ist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherung in beiden Richtungen wirksam ist.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherung so gestaltet ist, daß sie eine definierte axiale Verschiebung zwischen Bolzenende (104, 105) und Endverbinder (100) gegen eine definierte Kraft, insbesondere einer Feder, bis zu einem Anschlag zuläßt.

- 2 -

009835/0371

ORIGINAL INSPECTED.

- 2708538
4. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Endverbinder selbst oder ein in dem Endverbinder verankertes Paßteil (109;116;123;125) eine Aussparung (111) in dem Bolzenende bzw. Aussparungen in beiden Bolzenenden durchsetzt.
 5. Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Paßteil ein Paßstück (131) an einer mit dem Endverbinder (100) verschraubten Schraube (130) ist (Fig. 12).
 6. Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Paßteil (106,107) eine Scheibe (225) ist, die in einen Schlitz (103) zwischen Brücken des Endverbinders (100) paßt, von einer zentralen Schraube (120) zum Verklemmen der Brücken durchsetzt ist und mit entgegengesetzten Vorsprüngen (223,224) in Quernuten (220,221) der Bolzenenden (104,105) eingreift (Fig. 41,42).
 7. Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Paßteil am Umfang eine Buchse (109) mit beidseitigen, ^{insbesondere} in zwei Richtungen geneigten Anflachungen (110) ist, die gegen entsprechende Anflachungen (111) an den Bolzenenden gedrückt sind, insbesondere mittels einer die Buchse mit dem Endverbinder verbindenden Schraube (112) (Fig. 1 bis 5).
 8. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie über eine mit den Bolzenachsen achsrichtungsgleiche Verschraubung hergestellt ist, wobei sich der Schraubenkopf (138) bzw. eine Mutter (141) an den Außenflächen der Endverbinder (100) über eine Scheibe bzw. Federmittel elastisch abstützen (Fig. 15,16).
 9. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Bajonettverbindung ausgebildet ist (Fig. 34 bis 37).

2708538

10. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie durch Aneinanderpressen von Keilflächen erzeugt ist, die zwischen Endverbinder und Bolzenenden wirksam sind (Fig. 30 bis 33).
11. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie durch Verformen von Material des Endverbinders (100) in Vertiefungen (142, 143; 145) der Bolzenenden (104, 105) geschaffen ist.

2708538

8000 München 80 Mühlendorfstraße 25

Patentanwalt Dr.-Ing. R. Liesegang

Telefon (089) 496672
Telegramme patemus münchen
Postscheck München 394 18-802
Bank Reuschel & Co München 2603007

4

DR.-ING. LUDWIG PIETZSCH

P 002 45

Verbindung zwischen den Kettengliedern einer Gleiskette

Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen den Kettengliedern einer Gleiskette mit Endverbindern, die mit Ausnehmungen die Bolzenenden benachbarter, je zu einem anderen Kettenglied gehörender Bolzen umgreifen, wobei eine Drehsicherung zwischen den Bolzenenden und den Endverbindern vorgesehen ist.

Es ist bekannt, die beiden Hälften des einstückigen oder geteilten Endverbinders mittels einer Klemmschraube an die parallel zu ihrer Längsachse angeflachten Bolzenenden anzupressen. Die Drehsicherung ist hierbei durch die Anflachungen sowohl der Ausnehmungen als auch der Bolzenenden geschaffen. Bei der bekannten Verbindung wird der Endverbinder lediglich durch die zwischen den glatten achsparallelen Anflachungen erzeugte Reibungskraft auf den Bolzenenden gehalten. Die Größe der Reibungskraft hängt vom Reibwert zwischen den Reibpartnern und dem Anzugsmoment der Klemmschraube ab. Das Anzugsmoment stets vorschriftsmäßig zu bemessen, erschwert die Montage, insbesondere beim Austausch von Kettengliedern. Darüberhinaus läßt sich

bei der bekannten Konstruktion nicht vermeiden, daß beim Montieren oder Auswechseln von Kettengliedern Schmiermittel oder Schmutzteilchen zwischen die Reibflächen geraten. Infolgedessen schwankt der Reibwert unkontrollierbar. Das für einen bestimmten Reibwert vorgeschriebene Anzugsmoment passt also nicht zu den in der Praxis jeweils herrschenden Reibwerten. Unerwünschtes Rutschen der Bolzen gegenüber den Endverbindern kann die Folge sein, so daß die Endverbinder und/oder Bolzen nicht mehr die richtige Betriebslage haben. Dies kann zu unruhigem Lauf und Schäden an der Kette führen.

Es ist denkbar, daß zwischen den Bolzenenden und den Endverbindern Axialkräfte übertragen werden, welche die Größenordnung der durch die Klemmung erzeugten Reibkräfte erreichen oder diese sogar übersteigen. Auch dann rutschen die Endverbinder auf den Bolzenenden mit den oben genannten unerwünschten Folgeerscheinungen.

Um den genannten Schwierigkeiten abzuweichen, ist gemäß der Erfindung mindestens an einem Bolzenende der beiden einem Endverbinder zugeordneten Bolzenenden zusätzlich eine Sicherung gegen unkontrolliertes axiales Rutschen zwischen Bolzenende und Endverbinder vorgesehen.

Die Erfindung schafft eine Verbindung zwischen den Bolzenenden und den Endverbindern, die auch bei großen axialen Kräften ein unkontrolliertes Rutschen zwischen den Bolzenenden und den Endverbindern ausschließt. Die Verbindung kann formschlüssig oder reibschlüssig sein.

Die Vielfalt der zur Realisierung der Erfindung einsetzbaren form- oder reibschlüssigen Verbindungen demonstrieren die Ausführungsbeispiele. Bei einer bevorzugten Ausführung einer formschlüssigen Verbindung ist eine als Paßteil wirkende Buchse mit beidseitigen, in zwei Richtungen geneigten Anflachungen an entsprechende Anflachungen an den Bolzenenden gedrückt, insbesondere mittels einer die Buchse mit dem Endverbinder verbindenden Schraube.

Eine formschlüssige Verbindung läßt sich mit Vorteil auch als Bajonettverbindung realisieren.

Im Falle einerreißschlüssigen Verbindung ist die Konstruktion derart auszulegen, daß eine definierte, zuverlässig eine axiale Verschiebe- oder eine Verdrehungskraft übersteigende Reibkraft erzeugt wird. Zweckmäßig wird eine solche Reibkraft durch Ausnutzung der Keilwirkung realisiert, indem über Keilflächen am Endverbinder und an einer Andrückschraube oder an gesonderten Ringspannelementen sehr hohe Normalkräfte zwischen Umfangsflächen der Bolzen und Endverbinder erzeugt werden, welche entsprechend große Reibkräfte schaffen.

Um einen Überlastungsschutz gegen übermäßige Beanspruchung der Bolzen zu schaffen, die z.B. infolge Biegung der Bolzen durch den Kettenzug oder bei Überfahren unebenen Untergrundes entstehen kann, kann die Sicherung so gestaltet sein, daß sie eine definierte axiale Verschiebung zwischen Bolzenenden und Endverbinder gegen eine definierte Kraft, insbesondere einer Feder, bis zu einem Anschlag zuläßt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen unter Schutz gestellt.

Die Erfindung ist im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Verbindung zwischen den Bolzenenden und einem Endverbinder gemäß der Erfindung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Verbindung nach Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1, wobei eine Schraube weglassen ist;

Fig. 4 in einem Schnitt wie Fig. 1 eine abgewandelte Verbindung gemäß der Erfindung;

- Fig. 5 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Endverbinders und eines Keilstückes einer weiter abgewandelten Verbindung gemäß der Erfindung;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Verbindung mit den Teilen nach Fig. 5;
- Fig. 7 in einem Schnitt wie Fig. 1 eine andere Verbindung gemäß der Erfindung;
- Fig. 8 ein Teil der Verbindung nach Fig. 7;
- Fig. 9 einen Schnitt entsprechend Fig. 1 durch eine Abwandlung der Verbindung nach Fig. 7;
- Fig. 10 eine andere Ausführung der Verbindung in einer Schnittdarstellung wie Fig. 1;
- Fig. 11 eine Draufsicht auf die Verbindung nach Fig. 10;
- Fig. 12 in perspektivischer Explosionsdarstellung die Teile einer anderen Verbindung gemäß der Erfindung;
- Fig. 13 und 14 in Schnitten gemäß Fig. 1 weitere Ausführungen einer Verbindung gemäß der Erfindung, wobei in Fig. 13 zusätzlich ein in Anpassung an die Verbindung gestaltetes Bolzenende gezeigt ist;
- Fig. 15 bis 18 in Schnitten längs eines Bolzenendes andere Ausführungen von Verbindungen gemäß der Erfindung;
- Fig. 19 einen zugehörigen Endverbinder in einem quer zu den Bolzenenden gelegten Schnitt;
- Fig. 20 bis 25 in Schnitten wie in den Figuren 15 bis 18 weitere Ausführungen von Verbindungen gemäß der Erfindung;
- Fig. 26 und 27 unterschiedlich ausgeführte Teile der Verbindung nach Fig. 25 in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 28 einen Schnitt nach der Linie XXVIII-XXVIII in Fig. 29 durch eine weitere Verbindung gemäß der Erfindung;
- Fig. 29 einen Schnitt nach der Linie XXIX-XXIX in Fig. 28;
- Fig. 30 bis 33 in Teilschnitten längs der Bolzenenden Beispiele für reibschlüssige Verbindungen gemäß der Erfindung;
- Fig. 34 in perspektivischer Einzeldarstellung Bolzenende und Bohrung eines Endverbinders, die für eine Bajonettverbindung gestaltet sind;

- Fig. 35 ebenfalls in auseinandergezogener Darstellung das Bolzenende und im Schnitt die Bohrung eines Endverbinders einer anderen Bajonettverbindung gemäß der Erfindung;
- Fig. 36 und 37 in Teilschnitten in zusammengebautem Zustand weitere Abwandlungen einer Bajonettverbindung gemäß der Erfindung;
- Fig. 38 und 39 Seitenansicht und Draufsicht auf ein Glied einer Kette und Teile zweier mit Verbindungen gemäß der Erfindung verbundener weiterer Kettenglieder;
- Fig. 40 einen Schnitt nach der Linie XL-XL in Fig. 38, wobei zusätzlich Teile einer Laufrolle dargestellt sind;
- Fig. 41 und 42 in einem Schnitt und einer teilweise aufgebrochenen und geschnittenen Draufsicht eine weitere Verbindung gemäß der Erfindung.

In den Figuren ist mit dem Bezugszeichen 100 ein einstückiger Endverbinder bezeichnet. Der Endverbinder 100 hat zwei im wesentlichen kreisrunde, durchgehende Ausnehmungen 101, 102, welche durch einen Schlitz 103 verbunden sind. Dieser Schlitz 103 unterteilt den einstückig oder zweiteilig (Fig. 13,14) aus gebildeten Endverbinder in zwei Brücken 106,107.

Bei den Ausführungen gemäß den Figuren 1 bis 5 ist in einem zentralen Loch 108 des Endverbinders ein Paßstück 109 aufgenommen. Dieses Paßstück hat bei der Ausführung nach den Figuren 1 bis 4 die Gestalt einer runden Buchse. Diese Buchse hat auf ihren beiden gegenüberliegenden, den Bolzenenden 104,105 zugewandten Seiten Anflachungen 110, welche in zwei Richtungen geneigt sind (s. Fig. 1 und 2) und mit entsprechenden Anflachungen 111 an den Bolzenenden zusammenwirken. Die Buchse 109 ist mittels einer zentralen Schraube 112 an die Anflachungen 111 der Bolzenenden angepreßt. Die Anflachungen können auch nur in einer Richtung oder überhaupt nicht geneigt, d.h. +) Der einzige Unterschied zwischen der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 und 4 besteht darin, daß die Buchse 109 bei der Ausführung nach Fig. 1 ein Gewindeloch 113 aufweist, in welches die Schraube 112 eingeschraubt ist, während die Schraube 112 bei der Ausführung nach Fig. 4 ein Durchsteckloch 114 durchsetzt und mit einem Gewindeloch 115 in der Brücke 106 des Endverbinders verschraubt ist.

vollständig achsparallel verlaufen.

Die Konturen der Anflachungen 110 (gestrichelt) an der Buchse 109 und 111 am Bolzenende (durchgezogen) sind in Fig. 3 gezeigt. Die beiden Anflachungen berühren einander in dem von der Kontur 110 umschlossenen kreuzschraffierten Gebiet.

Die Ausführung nach Fig. 5 unterscheidet sich lediglich dadurch, daß anstatt einer runden Buchse 109 ein eckiges Paßstück 116 in einem entsprechend eckigen Loch 117 im Endverbinder 100 aufgenommen ist. Das eckige Paßstück hat ebenfalls beidseitig den Bolzenenden 104, 105 zugewandte in zwei Richtungen geneigte Anflachungen 110, mit denen es an entsprechende Anflachungen der Bolzenenden mittels einer in Fig. 5 nicht gezeigten Schraube 112 angepreßt wird.

Es ist ersichtlich, daß mit dem Paßstück 109 bzw. 116 eine formschlüssige Verbindung zwischen den Bolzenenden 104, 105 und den Endverbindern 100 erzielbar ist, die sowohl axiale Verschiebung als auch Drehung verhindert.

Bei der Verbindung nach Fig. 7 werden die beiden Brücken 106, 107 des Endverbinders mittels einer zentralen Schraube 120 gegeneinandergezogen. Zwischen Kopf 121 der Schraube und der Oberfläche der Brücke 107 ist eine Scheibe 122 angeordnet, von der zylindrische Paßstifte 123 nach unten ragen. Die zylindrischen Paßstifte sind so angeordnet, daß sie entsprechende Ausnehmungen 124 in den Bolzenenden durchsetzen.

Anstatt zylindrischer Paßstifte 123 können auch Kegelstifte 125 vorgesehen sein (Fig. 9). Die Scheibe 122 braucht auch nicht fest mit den Paßstiften verbunden sein, sondern kann ein gesondertes Teil 126 bilden, welches lediglich kraftschlüssig mit den Stirnflächen der Paßstifte zusammenwirkt, wie beispielsweise in Fig. 9 für die Kegelstifte 125 gezeigt.

Bei der Verbindung nach den Fig. 10 und 11 ist der Endverbinder zweiteilig ausgeführt. Das Brückenteil 127 stellt ein gesondertes Endverbinderteil dar, an dessen Unterseite Anflachungen 128 sind, die mit entsprechenden Anflachungen 129 an den Bolzenenden 104,

105 zusammenwirken. Die Anflachungen können auch in diesem Fall in zwei Richtungen geneigt sein. Bei der gezeigten Ausführung verlaufen sie achsparallel. Eine formschlüssige Verbindung läßt sich dennoch erzielen, wenn die Anflachungen 129 nicht bis zu den Bolzenstimflächen 130 durchgezogen sind, sondern vorher aufhören und insbesondere eine der Breite des Brückenteiles 127 entsprechende Breite haben.

Bei der Ausführung nach Fig. 12 ist eine formschlüssige Verbindung zwischen einem Bolzenende und dem hier wieder einstückigen Endverbinder 100 mittels einer Paßschraube 130 erzielt, deren Paßteil 131 in eine entsprechende Ausnehmung 132 des zugehörigen Bolzenendes 104 paßt. Die Paßschraube 130 zieht auch in diesem Fall die Brückenteile 106, 107 des Endverbinders ineinander. Für das Bolzenende 105 kann eine entsprechende Paßschraube 130 vorgesehen sein, wenn auch dieses Bolzenende formschlüssig mit dem Endverbinder verriegelt werden soll.

Bei den Konstruktionen nach Fig. 13 und 14 sind die Endverbinder zweiteilig ausgeführt, wobei ihre beiden Teile 133, 134 mittels einer zentralen Schraube 120 gegeneinander an die Bolzenenden gezogen sind. Diese sind entweder diametral gegenüberliegend (Fig. 13) oder V-förmig auf einer Seite mit Anflachungen 135 versehen, mit welchen an den Endverbinderteilen vorgesehene, entsprechende Anflachungen 136 formschlüssig zusammenwirken.

Die Verbindungen bei den Figuren 15 und 16 weisen zur Sicherung gegen axiales Verschieben Verschraubungen in Richtung der Bolzenlängsachse der Bolzenenden 104 und/oder 105 auf. Bei der Verbindung nach Fig. 15 ist eine Schraube 137 in eine mit der Bolzenlängsachse koaxiale Gewindebohrung im Bolzenende eingeschraubt, wobei sich der Kopf 138 dieser Schraube über eine Scheibe 139 am Endverbinder 100 abstützt. Die Scheibe 139 kann auch durch eine Feder, z.B. ein Tellerfederpaket, ersetzt sein, welches eine definierte axiale Verschiebung des Bolzenendes 104 gegenüber dem Endverbinder 100 zuläßt. Die definierte axiale Verschiebung ist durch den maximalen Federweg der Feder gegeben. Anstatt gesonderter Federn kann auch die elastische Dehnung

der Schraube 137 selbst ausgenützt werden, die zu diesem Zweck auch als Dehnschraube mit einem verjüngten Schaft ausgebildet sein kann.

Bei der Abwandlung nach Fig. 16 ragt von der Stirnseite des Bolzenendes 104 koaxial mit der Bolzenachse ein Gewindezapfen 140 weg. Auf diesen Zapfen 140 ist eine Mutter 141 geschraubt, deren axiale Kraft über eine Scheibe oder Feder 138 am Endverbinder 100 abgestützt wird. Eine Drehsicherung ist bei den Fig. 15 und 16 nicht dargestellt. Sie kann in üblicher Weise durch achsparallele Anflachungen an den Bolzenenden der Endverbinder geschaffen sein, ähnlich den Anflachungen 128, 129 bei der Ausführung nach Fig. 10, wobei jedoch in diesem Fall die Anflachungen an den Bolzenenden bis zur Stirnfläche der Bolzen durchgezogen sind.

Die formschlüssigen Verbindungen nach den Figuren 17 und 18 sind durch Eindrücken von Endverbindermaterial in Vertiefungen der Bolzenenden erzielt. Bei der Verbindung nach Fig. 17 ist das Bolzenende mit zwei gegensinnig geneigten Hohlkehlen 142, 143 versehen, zwischen denen ein Steg 144 stehengelassen ist. Material 145 an gegenüberliegenden Bereichen der Ausnehmung für die Bolzenenden bzw. der Brückenteile 106, 107 wird durch die zentrale, die Brückenteile 106, 107 verspannende Schraube in die Hohlkehlen 142, 143 hineingedrückt, so daß eine formschlüssige Verbindung geschaffen ist.

Bei der Ausführung nach Fig. 18 sind drei sägezahnartig gestaltete Hohlkehlen 145 an den Bolzenenden vorgesehen, zu welchen entsprechende Vorsprünge 146 in den Ausnehmungen der Endverbinder 100 passend gestaltet sind. Der Spalt 147 zwischen den Hohlkehlen 145 und den Vorsprüngen 146 ist übertrieben groß dargestellt. Er liegt bei einer Ausführung in der Größenordnung zwischen einem und zwei Hundertstel des Bolzendurchmessers und ist so bemessen, daß der Bolzen in unbeanspruchtem Zustand des Verbinders in die Ausnehmung hineingeschoben werden kann. Dann wird die Schraube 120 verspannt, so daß die Vorsprünge 146 in die Vertiefungen der Hohlkehlen 145 hineingepreßt werden, so daß eine formschlüssige Verbindung entsteht. Der Endverbinder für die Verbindung nach Fig. 17 und 18 hat eine Querschnittsgestalt nach Fig. 19.

Während bei den Ausführungen nach Fig. 15 und 16 der Bolzen axial in beiden Richtungen nur dann gehalten ist, wenn er an seinem anderen Ende durch eine entsprechende Verbindung ebenfalls gehalten ist, - er könnte sonst in Fig. 15 bzw. 16 gesehen gegenüber dem Endverbinder 100 nach rechts rutschen -, schafft die Verbindung nach Fig. 20 eine Verbindung, die den Bolzen in beiden Richtungen gegen ein Verschieben in axialer Richtung hindert. Das Bolzenende ist in diesem Fall durch axiale Schlitz 150 radial federnd gestaltet. Im Bereich der axialen Schlitz 150 weist das Bolzenende radiale Vorsprünge 151 und innen eine konische Ausnehmung 152 auf. In die konische Ausnehmung 152 paßt ein Konus 153 einer Schraube 154, die ko-axial mit dem Bolzenⁱⁿ ein Gewindeloch am Bolzenende einschraubbar ist. Durch Anziehen der Schraube 154 werden die durch die Schlitz 150 gebildeten Stege radial nach außen gepreßt, so daß die Vorsprünge 151 in eine Ringnut 155 in der entsprechenden Ausnehmung des Endverbinders 100 einrasten. Die Ringnut 155 hält über die Vorsprünge 151 die Schraube 154 und damit das entsprechende Bolzenende axial in beiden Richtungen.

Fig. 21 zeigt ebenfalls eine axiales Verschieben in beiden Richtungen verhindernde formschlüssige Verbindung zwischen einem Bolzenende und dem Endverbinder. Hierzu ist ein geschlitzter Ring 156 vorgesehen, der vor der Montage in eine innere Umfangsnut 157 im Endverbinder eingeschoben ist. Der Bolzen hat an seinem Ende einen Konus 158 und im Abstand davon eine Umfangsnut 159 zur Aufnahme des geschlitzten Ringes 156.

Zur Montage wird der Bolzen in Fig. 21 gesehen von links in die Ausnehmung des Endverbinders eingeschoben, so daß er den vorher in die Nut 157 eingedrückten Ring 156 spreizt, bis er in die äußere Umfangsnut 159 des Bolzens einfällt. Um die Demontage zu ermöglichen, ist die Nut 157 durch eine ringförmige Keilfläche 160 angeschnitten, an welcher der geschlitzte Ring 156 beim Herausziehen des Bolzens nach links anläuft und schließlich radial nach außen in die Nut 157 gedrängt wird.

Auch bei der Verbindung nach Fig. 22 ist ein geschlitzter Ring 156 in einer Nut 159 des Bolzenendes zur axialen Halterung vorgesehen, hier jedoch nur gegen Bewegung des Bolzens relativ zum Endverbinder in Fig. 22 gesehen nach links. Der geschlitzte Ring wird nach Einschieben des Bolzens mittels eines gestrichelt angedeuteten Montagewerkzeuges 161 über eine am Grund bei 162 entsprechend abgerundete Aussparung 163 in die Nut 159 eingeschoben, nachdem der Bolzen in die richtige axiale Lage bezüglich des Endverbinders gebracht ist.

Bei der Ausführung nach Fig. 23 ist der geschlitzte Ring 156 durch eine geschlitzte Buchse 165 ersetzt, die ebenfalls in radialer Richtung federn kann und einendem Querschnitt einer Umfangsnut 159 angepaßten Wulst 166 aufweist. Die Buchse 165 läßt sich durch ein Werkzeug mit radial nach innen ragenden Stiften 167 montieren und demontieren, welche ⁱⁿ radiale Bohrungen 168 in der Wandung der Buchse einsteckbar sind.

Figur 24 zeigt eine axiale Sicherung in einer Richtung zwischen Bolzenende 104 und Endverbinder 100 mittels eines Federringes 170, der in eine Nut 171 im Bolzenende eingerastet ist.

Die Verbindung nach Fig. 25 sichert das Bolzenende 104 im Endverbinder 100 axial in beiden Richtungen. In einem Hinterschnitt 172 in der Ausnehmung des Endverbinders 100 für das Bolzenende 104 ist eine längsgeschlitzte, in radialer Richtung federnde Hülse 173 aufgenommen. Die Hülse 173 hat einen Konus 174 am einen Ende, der in eine entsprechend konische Hohlkehle 175 des Bolzenendes hineinpaßt. Anstatt durch den Längsschlitz 176 (Fig. 26) kann eine Fedrigkeit auch dadurch erzielt sein, daß aus einer über die ganze Länge zylindrischen Buchse 177 mindestens ein Lappen 178 vom einen Ende nach innen abgebogen ist, der in montiertem Zustand mit einer entsprechenden Keilfläche 79 am Bolzenende zusammenwirkt. Bei der Ausführung nach Fig. 27 sind gegenüberliegend zwei solcher Lappen und Keilflächen realisiert. Zur Montage wird die Buchse 173 bzw. 177 auch in diesem Fall vor dem Einschieben der Bolzen in die

Ausnehmung 172 im Endverbinder eingebracht. Dann wird der Bolzen eingeschoben und spreizt über einen Konus 158 an seinem Ende die Buchse, bis ihr Konus 174 bzw. ihre Lappen 178 in die Hohlkehle 175 bzw. die Keilflächen 179 einfallen. Dadurch wird eine axiale Sicherung des Bolzenendes in beiden Richtungen erzielt.

Bei sämtlichen Ausführungen nach Fig. 15 bis 27 ist eine zusätzliche Drehsicherung der Bolzen gegenüber den Endverbindern erforderlich. Bei der Verbindung nach Fig. 28 und 29 ist eine axiale Sicherung in einer Richtung und eine Drehsicherung durch je eine jedem Bolzenende zugeordnete Klammer 180 geschaffen, deren Schenkel 181 in diametral gegenüberliegende Anflachungen 182 am betreffenden Bolzen greifen. Die Klammer 180 stützt eine Axialkraft auf den Bolzen in Richtung nach innen (in Fig. 29 nach oben) an der dem Endverbinder zugewandten Stirnseite 183 eines Rohrkörpers 184 der Kette ab. Eine Drehung der Klammern 180 und damit der Bolzen wird durch vorkragende Wände 185 des Endverbinders verhindert. Ist an den anderen Bolzenenden eine gleichartige Verbindung vorgesehen, so ist axiales Rutschen der Bolzen gegenüber den Rohrkörpern 184 und damit den Endverbindern in beiden Richtungen vermieden. Bei den Ausführungen nach den Fig. 30 bis 33 ist die Verbindung zwischen dem Endverbinder 100 und den Bolzenenden 104 bzw. 105 durch Reibschluß mit sehr großer Reibkraft erzeugt. In allen Fällen wird hierzu die Keilwirkung ausgenützt, wobei eine durch Verschraubung in Achsrichtung erzeugte, verhältnismäßig kleine Kraft über eine Keilfläche in eine große Normalkraft umgesetzt wird, welche ihrerseits für eine große Reibkraft sorgt.

Bei der Ausführung nach Fig. 30 werden mit zusammenwirkenden Keilflächen 188 versehene Ringspannelemente 189 mittels einer das Bolzenende umfassenden, in den Endverbindern eingeschraubten Hohlschraube 190 so gespreizt, daß ihre äußeren bzw. inneren Umfangsflächen mit großer Normalkraft an eine zylindrische Innenwand des Endverbinders 100 und in den kreuzschraffiert angedeuteten Bereichen an den Umfang des Bolzenendes 104 gepreßt werden.

Anstatt zweier Ringspannelemente ist bei der Ausführung nach Fig. 31 ein einziger Konus mit gegensinnig geneigten Konusflächen 191, 192 verwendet, die mitentsprechen-

den Konusflächen im Inneren des Endverbinders 100 und am Ende einer wiederum mit dem Endverbinder verschraubten HohlSchraube 193 zusammenwirken. Auch hier ist die Umfangsfläche, über welche auf den Bolzenumfang gedrückt wird, kreuzschraffiert angelegt. Die Innenfläche 194 des Konusteiles kann aufgerauht, z.B. gerändelt sein, um ein Eindringen erhöhter Flächenteile in den Umfang des Bolzenendes zu bewirken und damit eine einem Formschluß nahe kommende Verbindung zu erzeugen.

Bei der Ausführung nach Fig. 32 wirken Konusflächen 195, 196 am Endverbinder bzw. am inneren Ende einer HohlSchraube 197 miteinander zusammen, um eine Anpressung zwischen einem Paßbohrungsstück 198 und dem Bolzenumfang auf einem ebenfalls kreuzschraffiert dargestellten Umfangsbereich zu schaffen.

Bei der Verbindung nach Fig. 33 ist das Paßbohrungsstück 198 der Schraube 197 durch ein getrenntes Teil 199 gebildet, das von einer HohlSchraube 200 an eine Keilfläche 201 des Endverbinders gepreßt wird.

In den Figuren 34 bis 37 sind Beispiele für Bajonettverbindungen zwischen den Bolzenenden und Endverbinder gezeigt.

Nach Fig. 34 ist ⁱⁿ das Bolzenende ein zunächst achsparallel und dann in Umfangsrichtung verlaufender Schlitz 202 eingebracht, in den ein Vorsprung 203 in der entsprechenden Ausnehmung 101 des Endverbinders paßt. Durch Einschieben und anschließendes Verdrehen des Bolzens wird dieser gegen axiales Verschieben in beiden Richtungen gehalten.

In Fig. 35 ist eine Bajonettverbindung dargestellt, die eine axiale Sicherung nur in einer Richtung bewirkt. Hierbei hat der Bolzen an seinem Ende axial ausgerichtete Keilzähne 204. Entsprechend sind in der Ausnehmung des Endverbinders in die Keil-lücken 205 zwischen den Keilzähnen 204 passende Keilzähne 206 vorgesehen. Durch Einschieben in Richtung des Pfeils und anschließendes Verdrehen wird erreicht, daß die Keilzähne 206 hinter die Keilzähne 204 greifen und damit den Bolzen gegen ein axiales Verschieben in Fig. 35 gesehen nach oben sichern.

Bei der Abwandlung nach Fig. 36 greifen Keilzähne 208 in der Ausnehmung des Endverbinders in eine Umfangsnut 209 im Bolzenende ein. Dieses ist über die Keilzähne durchlassende Schlitze 210 in einen im Durchmesser verstärkten Kopf 211 in den Endverbinder einfahrbar. Der Bolzen wird verdreht, sobald der Kopf 211 die Keilzähne 208 passiert hat. Hierdurch wird eine axiale Sicherung in beiden Richtungen hergestellt.

Das gleiche gilt für die Ausführung nach Fig. 37, wo in Ausnehmungen 212 mit zunächst in Achsrichtung und dann in Umfangsrichtung bezüglich der Bolzenenden gerichtetem Verlauf Vorsprünge 213 an den Bolzenenden einrastbar sind.

In Fig. 38 und 39 ist die Verbindung zwischen Bolzen und Endverbindern im einzelnen nicht dargestellt.

Fig. 38 und 39 zeigen die Anwendung der beschriebenen Verbindungen, wobei weitere Teile einer Gleiskette gezeigt sind.

Die Verbinder 100 verbinden über die Bolzen, deren Enden 104, 105 in Fig. 39 zu sehen und deren Achsen in Fig. 39 mit dem Bezugszeichen 214 bezeichnet sind, je Kettenglied zwei Rohrkörper 1 und einen dazwischen angeordneten Zwischenverbinder 5 mit Kettenzahn 4. Die Rohrkörper 1 laufen über Laufpolster 2 auf dem Untergrund ab. Auf ihrer Oberseite haben die Rohrkörper 1 Abwälzflächen für die Laufrollen 12, von denen in Fig. 38 eine mit strichpunktierten Linien angedeutet ist.

Alle Verbindungsstellen zwischen dem Bolzen und den Endverbindern 100 können gegen Drehung und axiale Verschiebung gesichert sein. Fig. 39 zeigt jedoch eine Alternative, bei der nur ein Bolzen der beiden jedem Endverbinder 100 zugeordneten Bolzen an beiden Enden axial gesichert ist, während der andere Bolzen nur drehgesichert ist. Dies kann jedoch zum Sichern der axialen Lage der Endverbinder bezüglich der Kettenmitte ausreichen. Die axiale Sicherung ist in Fig. 39 mit dem Buchstaben "S" bezeichnet.

Anhand der Fig. 40, bei der die Verbindung zwischen den Endverbindern 100 und einem Bolzen mit den Enden 104 und 105 ebenfalls nicht näher dargestellt ist, ist nun erläutert, wie es beispielsweise zu einer axialen Beanspruchung und damit einer unerwünschten Verschiebung zwischen den Endverbindern 100 und den Bolzen kommen kann. Führt ein mit der Kette nach Fig. 38 und 39 ausgerüstetes Fahrzeug über eine Hohlrinne H, so biegen sich die Bolzen in der in Fig. 40 übertrieben dargestellten Weise durch. Um die Bolzen zu entlasten, kann das Spiel a (Fig. 39) zwischen den Rohrkörpern und den Verbindern 100 bzw. 5 so bemessen sein, daß es ab einer bestimmten Durchbiegung aufgehoben wird, wie in Fig. 40 bei X angedeutet. Es stützen sich dann unmittelbar die Rohrkörper 2 und die Verbinder 100 bzw. 5 aneinander ab und entlasten die Bolzen von einer Biegeverformung. Aufgrund der Abstützung bei X werden die Verbinder 100 jedoch nach außen gedrängt. Eine axiale Verschiebung ist jedoch durch eine Verbindung gemäß den Fig. 1 bis 37 ^{verhindert} oder allenfalls kontrolliert gegen Federkraft bis zu einem Anschlag möglich. Zwar ist eine solche Verbindung, welche lediglich eine kontrollierte Verschiebung zwischen den Endverbindern und den Bolzenenden zuläßt, nur anhand der Fig. 15 erläutert; es ist jedoch jedem Fachmann klar, daß auch bei allen anderen Ausführungsbeispielen zusätzlich Federn vorgesehen sein können, welche eine kontrollierte axiale Relativbewegung zwischen den Bolzenenden 104, 105 und den Endverbindern 100 ermöglichen.

Bei der Ausführung nach Fig. 41 und 42 sind die Bolzenenden 104, 105 auf gegenüberliegenden Umfangsbereichen mit Quernuten 220, 221 versehen, in welche entgegengesetzte Vorsprünge 223, 224 einer Scheibe 225 eingreifen. Die Scheibe ist so bemessen, daß sie in den Schlitz 103 im Endverbinder 100 paßt. Die Scheibe 225 hat ein zentrales Durchsteckloch 226 für die zentrale Schraube 120 zum Verspannen der Brücken 106, 107 des Endverbinders 100.

Mit strichpunktierten Linien ist bei 227 eine Zunge angedeutet, die zusätzlich an der Scheibe 225 vorgesehen sein kann, um das Aufschieben des Endverbinders 100 zu erleichtern.

Somit ist eine formschlüssige Verbindung geschaffen, welche sowohl die Drehsicherung als auch die axiale Sicherung in beiden Richtungen schafft, ohne daß Maßnahmen hierzu am Endverbinder 100 getroffen sind. Es kann also ein üblicher Endverbinder eingesetzt werden. Zusätzlich sind lediglich die Scheibe 225 und die Nutung der Bolzenenden erforderlich. Die Ausführung nach Fig. 41 und 42 ist deshalb besonders wirtschaftlich.

Ansprüche:

809835/0371

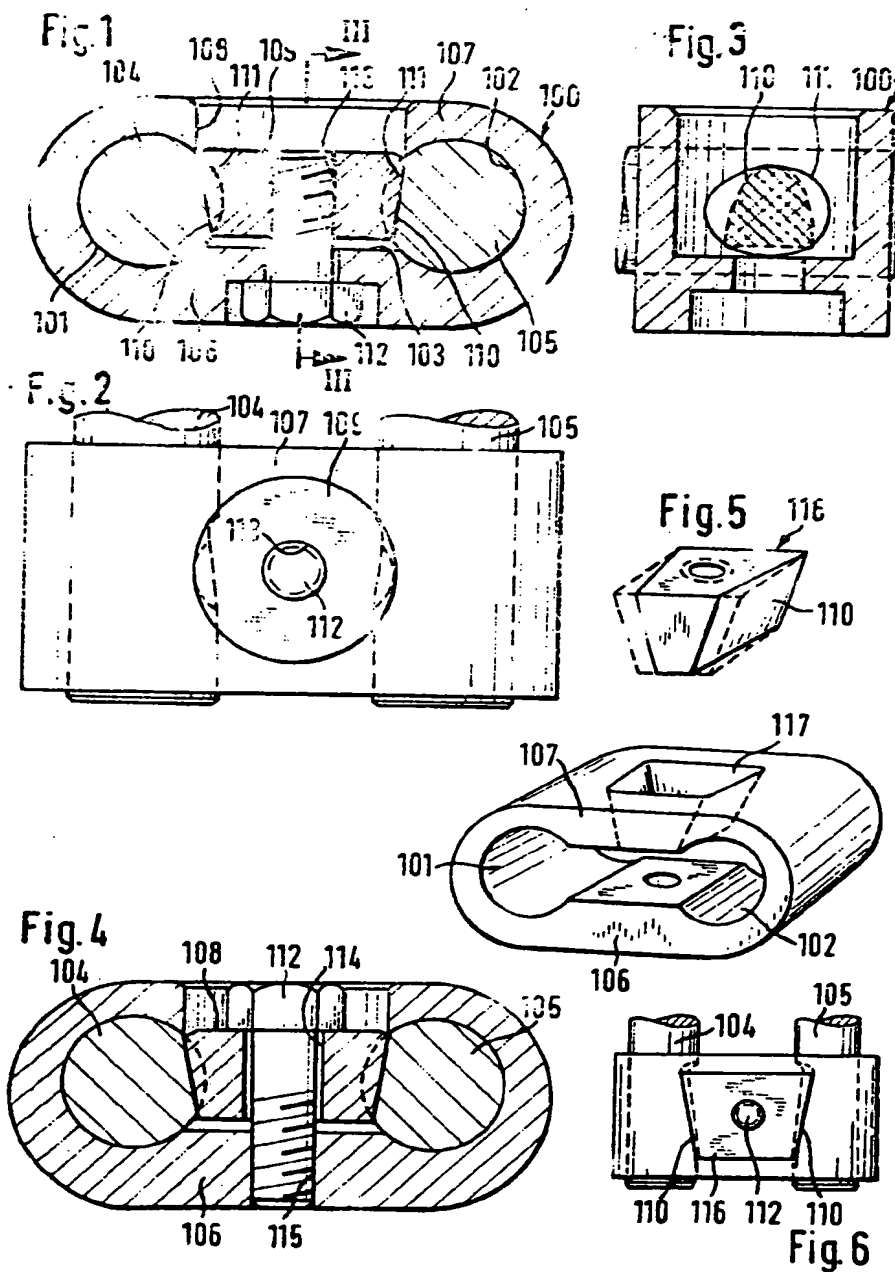
COPY

Nummer: 27 08 538
 Int. Cl. 2: B 62 D 55/20
 Anmeldetag: 28. Februar 1977
 Offenlegungstag: 31. August 1978

23

2708538

NACHGERECHT



809835/0371

ORIGINAL INSPECTED

NACHGEREICHT

2708538

Fig.7

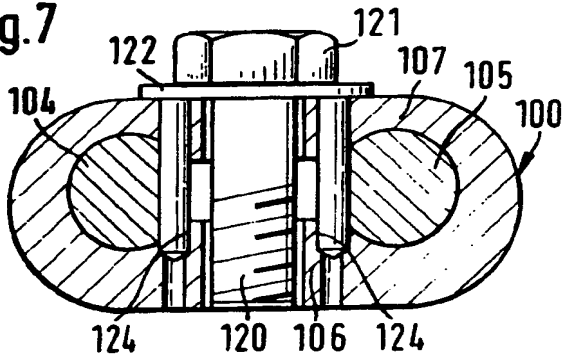


Fig.8

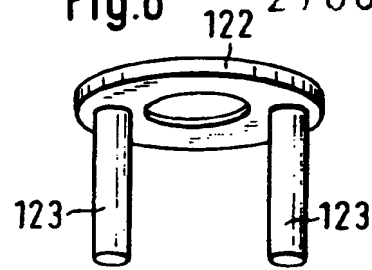


Fig.9

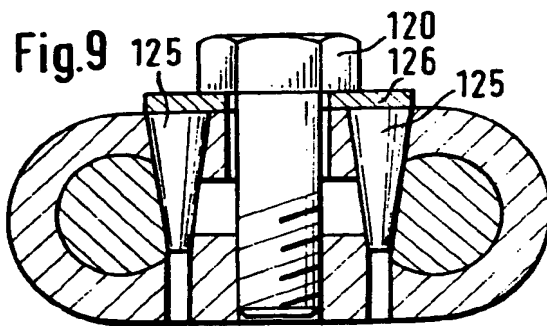


Fig.10

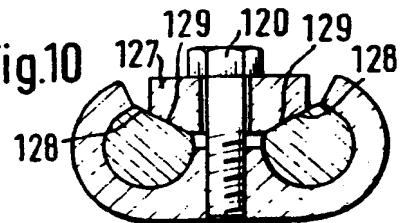


Fig.11

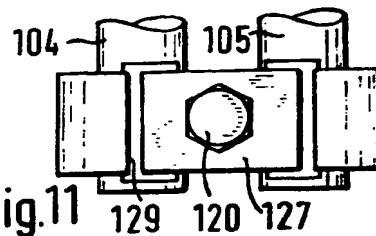


Fig.12

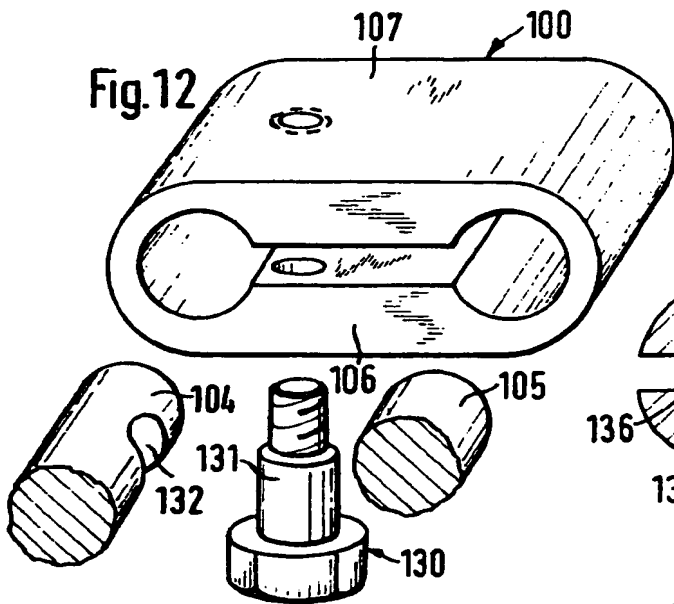


Fig.13

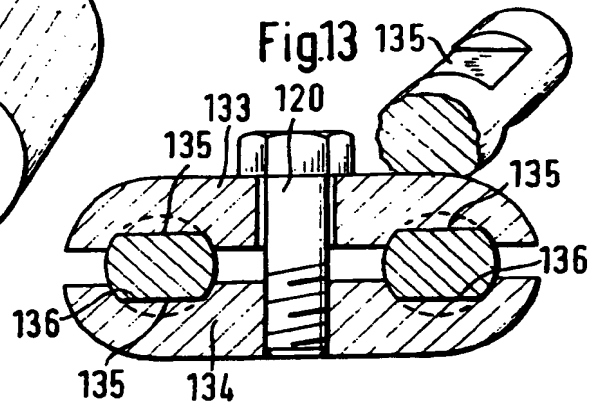
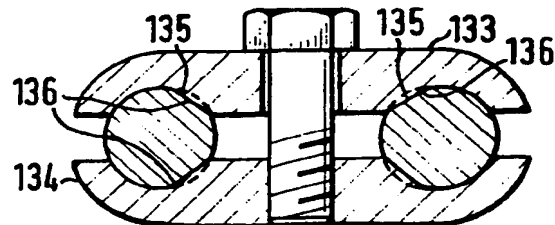
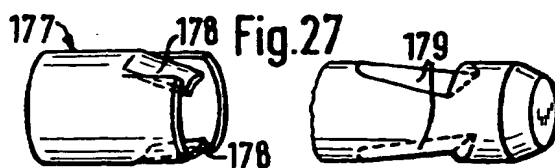
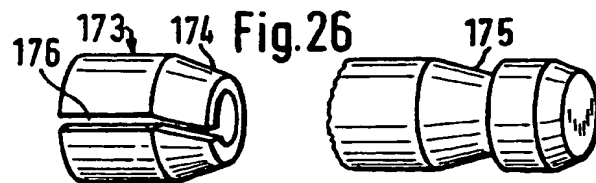
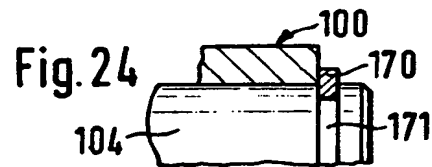
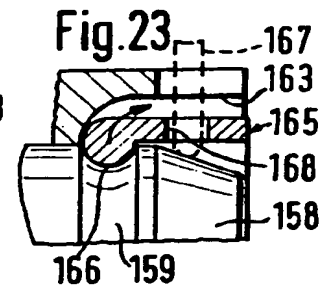
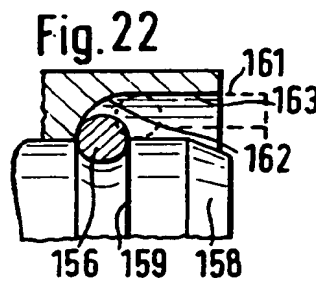
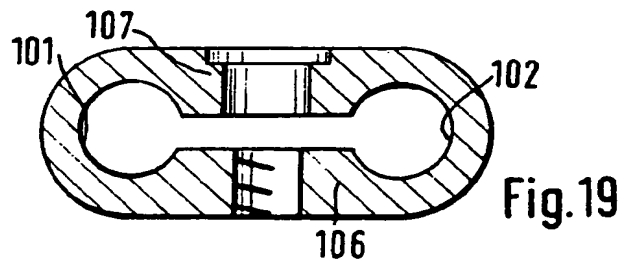
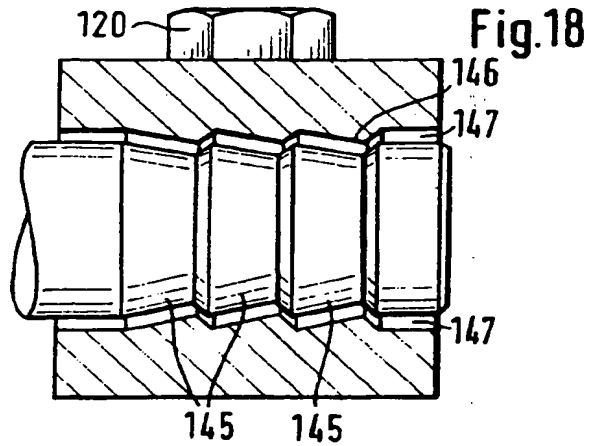
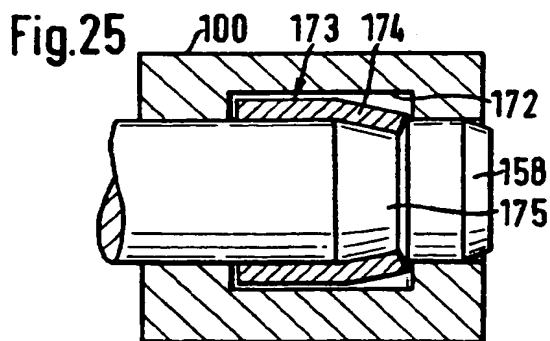
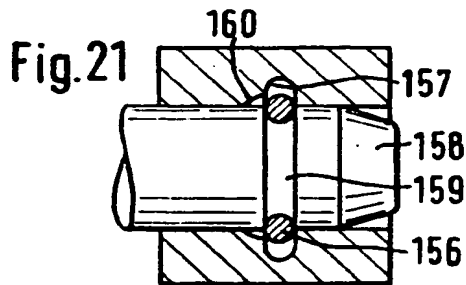
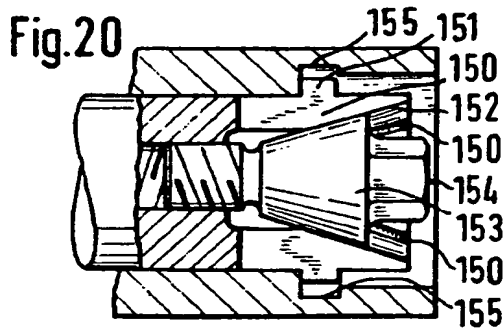
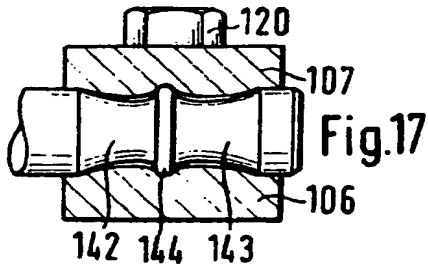
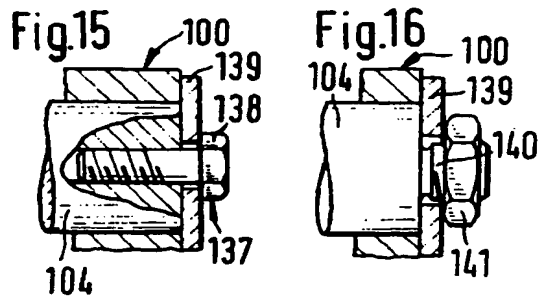


Fig.14





NACHGEREICHT

Fig. 28

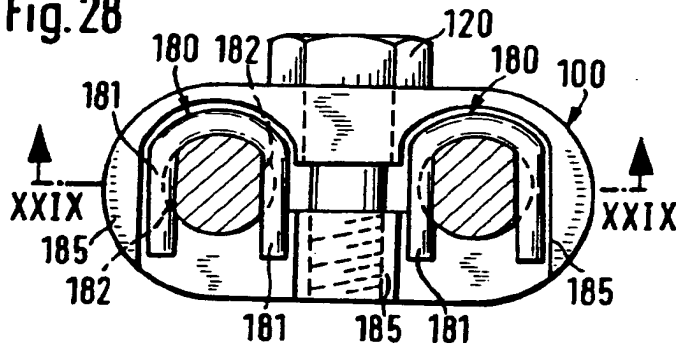


Fig. 30

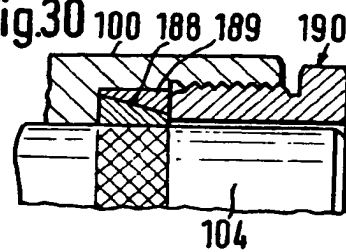


Fig. 29

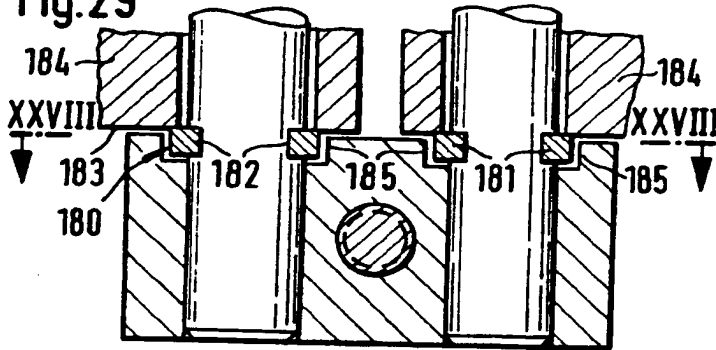


Fig. 31

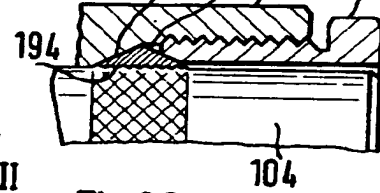


Fig. 32

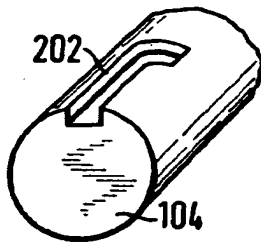
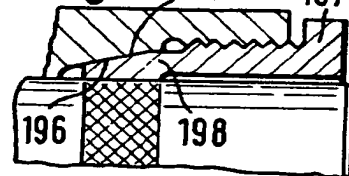


Fig. 34

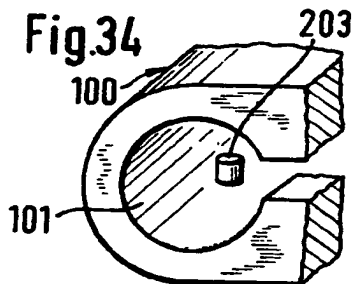


Fig. 33



Fig. 35

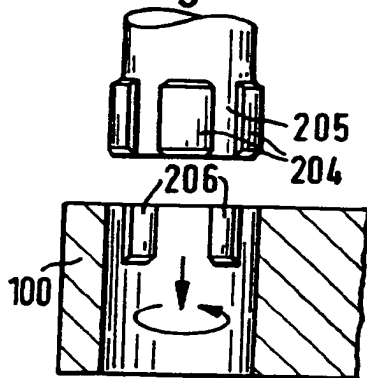


Fig. 36

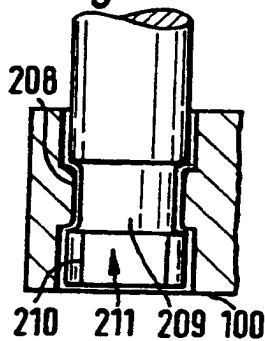


Fig. 37

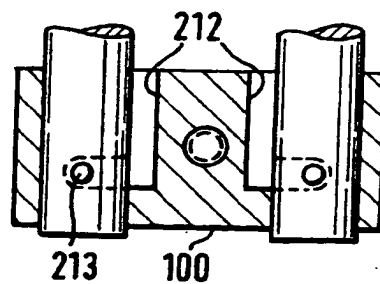


Fig.38

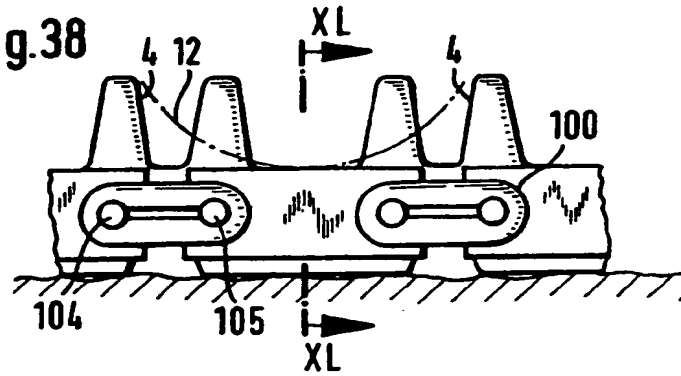


Fig.39

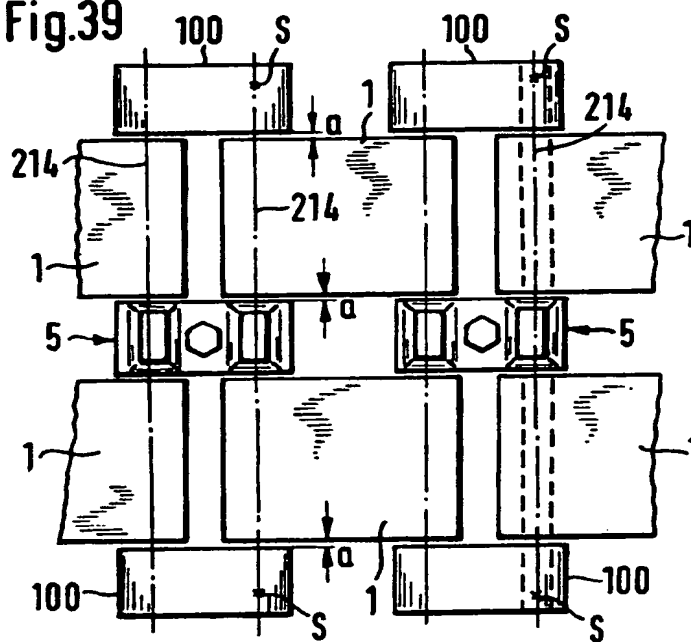


Fig.40

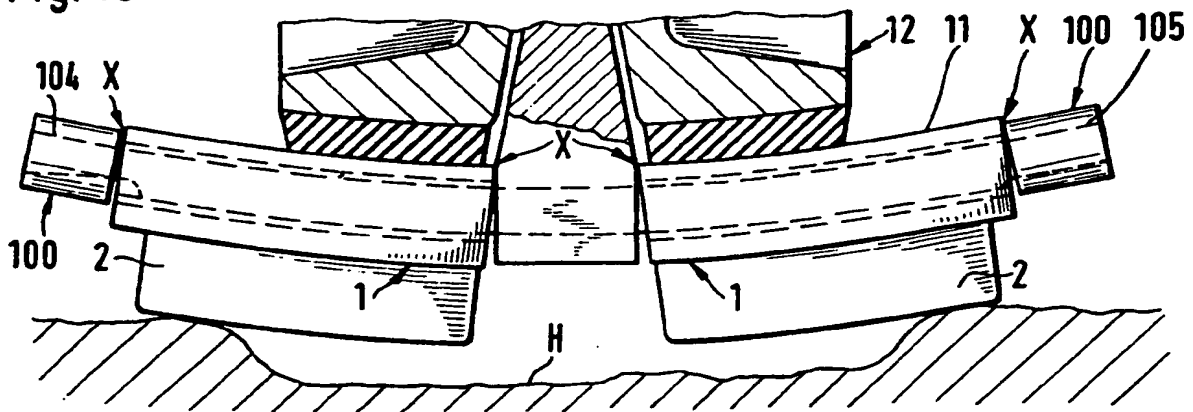


Fig.41

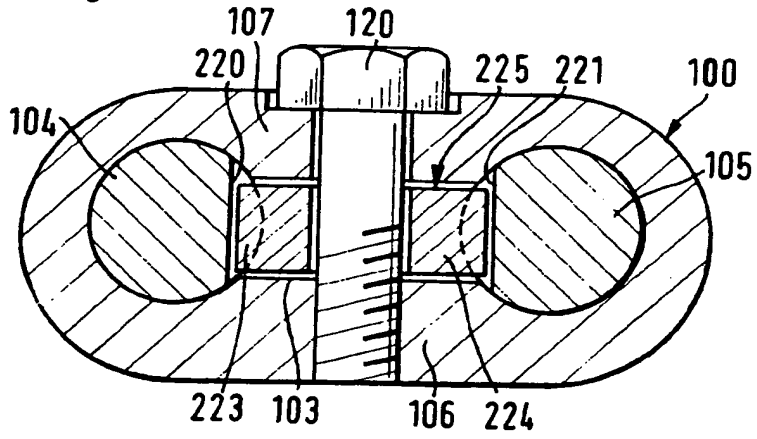


Fig.42

